

2022

الأستاذ

سلسلة كتب الاستاذ

الكيمياء

التدريبات

بنظام
OpenBook

الصف
3
الثانوي



الأستاذ

كتاب
التدريبات

سلسلة كتب تعليمية

الصف
3
الثانوي

إعداد:

نخبة من خبراء التعليم
في الكيمياء

الكيمياء

بنظام الـ Open Book



من بداية الباب

الدرس 1

حتى ما قبل الخواص العامة لعناصر 3d

البوكليت الأول



١ عدد العناصر الانتقالية في الدوريتين الأفقيتين الرابعة والخامسة عدد عناصر الدورة السادسة

- (أ) أكبر من. (ب) أقل من. (ج) يساوي. (د) ضعف.

٢ تقع العناصر الانتقالية الداخلية في

- (أ) أول دورتين في الجدول الدوري الطويل. (ب) آخر دورتين في الجدول الدوري الطويل.
(ج) يمين ويسار ووسط الجدول الدوري الطويل. (د) يمين ويسار الجدول الدوري الطويل.

٣ يزيد أول عنصر انتقالي في الجدول الدوري عن البوتاسيوم بـ إلكترون.

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٤ المجموعة الرأسية التي لا تحتوي على عنصر انتقالي في الجدول الدوري هي

- (أ) 3B (ب) VIII (ج) 3A (د) IVB

٥ نسبة عدد عناصر المجموعة VIII وعناصر 1B في نفس الدورة الأفقية يساوي

- (أ) 1:1 (ب) 1:2 (ج) 1:3 (د) 2:3

٦ عنصر 3d الذي تركيبه $(n-1)d^{n+2}$, (nS^2) يُستخدم في

- (أ) عمل سبيكة طائرات الميج المقاتلة. (ب) عمل سبيكة زنبركات السيارات.
(ج) عامل حفاز في طريقة هابر- بوش. (د) دباغة الجلود وطلاء المعادن.

٧ عنصر 3d الذي تركيبه $(n-1)d^{n-3}$, (nS^2) يُستخدم في

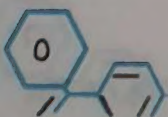
- (أ) عمل سبيكة طائرات الميج المقاتلة. (ب) عمل سبيكة زنبركات السيارات.
(ج) عامل حفاز في طريقة هابر- بوش. (د) تحضير سبيكة البرونز.

٨ جلد حيوان يتعرض للتعفن ، حلت الكيمياء المشكلة بعنصر

- (أ) الصوديوم. (ب) الهليوم. (ج) 6B (د) 1B

٩ يُصنع زنبرك السيارة من

- (أ) مادة شديدة الليونة. (ب) سبيكة حساسة للحرارة.
(ج) سبيكة مقاومة للتآكل. (د) فلز انتقالي نقي.





1. العناصر الانتقالية

١٠ لحماية معدن من التآكل يتم طلاؤه بعنصر المقاوم للتفاعل مع الهواء الجوى.

- أ) $nS^1, (n-1)d^5$ ب) $nS^2, (n-1)d^5$ ج) $nS^2, (n-1)d^1$ د) $nS^2, (n-1)d^6$

١١ تُصنع هياكل الدرجات الهوائية من

- أ) سبائك التيتانيوم أو الفانديوم. ب) سبائك شديدة الحساسية للحرارة.
ج) فلز المنجنيز النقى. د) فلزات نقية.

١٢ برمجانات البوتاسيوم مادة مؤكسدة بسبب

- أ) حالة التأكسد +2 هى الأكثر ثباتًا. ب) حالة التأكسد +3 هى الأكثر ثباتًا.
ج) سهولة أكسدة أيون المنجنيز VII د) جميع ما سبق.

١٣ حالة التأكسد هى الأكثر شيوعًا لمعظم العناصر الانتقالية فى الدورة الرابعة.

- أ) +1 ب) +2 ج) +3 د) +4

١٤ عدد التأكسد الأكبر لكل عنصر من عناصر 3d يساوى رقم المجموعة الرأسية للعنصر عدا

- أ) 3B ب) 7B ج) VIII د) 2B

١٥ يشترك الألومنيوم والسكانديوم والنيكل فى

- أ) تقع جميعها فى نفس الدورة الأفقية. ب) تقع جميعها فى نفس المجموعة الرأسية.
ج) تأخذ جميعها حالة التأكسد +3 د) جهد التأين الثالث يكسر مستوى طاقة مكتمل.

١٦ يُشبه أيون الثلاثى تركيب غاز الكريبتون.

- أ) السكانديوم ب) البيريوم ج) الحديد د) الخارصين

١٧ لكسر مستوى طاقة مكتمل فى الفانديوم يلزم فقد إلكترون ليصبح مثل تركيب أيون الأرجون

- أ) 4 ب) 1 ج) 3 د) 6

١٨ أدنى حالة تأكسد موجبة لعنصر 3d تكون لعنصر

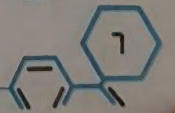
- أ) انتقالى فى بداية السلسلة. ب) انتقالى فى نهاية السلسلة.
ج) انتقالى فى وسط السلسلة. د) المجموعة الرأسية 6B

١٩ جميع عناصر المجموعات الرأسية التالية تأخذ حالة التأكسد +3 عدا

- أ) 3B ب) 4B ج) 2B د) VIII

٢٠ يتحول Fe^{+3} إلى Fe^{+2} بعملية ويتحول Ti^{+4} إلى Ti^{+2} بعملية (على الترتيب)

- أ) أكسدة سهلة، أكسدة سهلة. ب) أكسدة صعبة، أكسدة سهلة.
ج) اختزال سهل، أكسدة سهلة. د) اختزال صعب، أكسدة سهلة.



١ لديك عدد مولات الأيونات التالية:

D	C	B	A	الأيون
OH^-	Cl^-	SO_4^{-2}	MnO_4^-	
3	2	1	1	عدد مولات الأيون

يرتبط مول كاتيون 3B بـ فقط.

A (أ) B (ب) C (ج) D (د)

٢ أعلى حالة تأكسد لعنصر 4B توجد فى مركب

MO₂ (أ) MO (ب) MCl₂ (ج) MSO₄ (د)

٣ يمكن الحصول على بطريقة فيشر - تروبش

(أ) الفحم. (ب) البلاستيك. (ج) الماء النقى. (د) الجازولين.

٤ لا يتم استخدامه فى طريقة هابر - بوش.

(أ) عامل حفاز. (ب) غاز الأكسجين. (ج) ضغط عالٍ. (د) درجة حرارة مناسبة.

٥ قيمة n فى $[\text{Fe}(\text{CN})_n]^{3-}$ التى تجعل عدد تأكسد 3 + Fe هى

4 (أ) 5 (ب) 3 (ج) 6 (د)

٦ التركيب الإلكتروني لأيون X^{+4} هو Ar يقع العنصر X فى المجموعة الرأسية

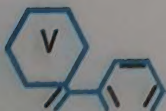
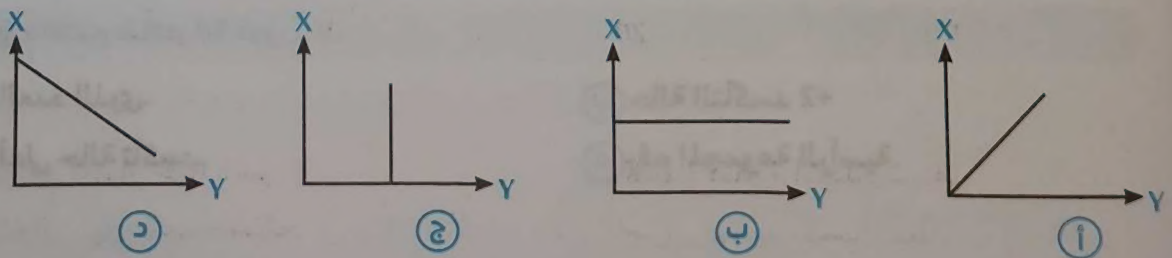
3B (أ) 4B (ب) 5B (ج) 1B (د)

٧ فى المركب XCl_2 يحتوى كاتيون الفلز على إلكترونين مفردين فى أوربيتالاته، الفلز هو

(أ) حديد. (ب) كوبلت. (ج) خارصين. (د) تيتانيوم.

٨ يُعبر الشكل عن رقم الدورة (X) وعدد العناصر الانتقالية الرئيسية (Y) فى الجدول

الدورى الطويل.





٩ سجل طالب في ملاحظاته المركبات الافتراضية التالية تمهيدًا لشراؤها من المعامل . المادة التي

يمكن للطلاب الحصول عليها هي

D	C	B	A
$FeCl_3$	$Zn_2(SO_4)_3$	$ScCl_2$	CuF_4

- ١٨ عنصر $3d$ ويستخدم
١٩ اختر ما يلي
٢٠ 3, 13, 1
٢١ نسبة الوفرة
٢٢ أتم

١٠ يستخدم العسكريون في مصانعهم عنصر X ويستخدم الطبيب في مهنته أكسيد X هو

١١ العناصر غير الانتقالية التي تقع في يمين أو يسار سلسلة $3d$ هي

١٢ عدد عناصر $3d$ التي تحتوي على مستوي الطاقة الفرعي $4s^1$ في الحالة الذرية يساوي

١٣ الإلكتروليتات المفردة في أوريتالات ضعف عددها في Ti^{3+}

١٤ متانة وصلابة التيتانيوم أكبر من

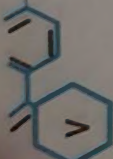
١٥ يحتوي الذهب في حالة الأكسدة $+2$ على إلكترون مفرد في أوريتالاته.

١٦ اختر ما يناسب من العبارات التالية عنصر العدد الذري لأيونه الثلاثي 24

- أ يستخدمه العسكريون في عمل مواسير المدافع والبنادق.
ب رغم نشاطه الكيميائي العالي إلا أنه يقاوم فعل العوازل الجوية.
ج يُستخدم نظيره المشع في التطبيقات الطبية والصناعية.
د جميع ما سبق.

١٧ تتفق معظم عناصر $3d$ في

- أ العدد الذري.
ب حالة الأكسدة $+2$.
ج أعلى حالة تأكسد.
د رقم المجموعة الرأسية.



سلسلة الأستاد

عنصر 3d الذي يحتوي على الإلكترونات $2:8:X$ في مداراته الرئيسية، X تساوي
ويستخدم العنصر في

- ① 3، طلاء المعادن ودباغة الجلود.
② 13، جلفنة المعادن والفولاذ.
③ 5، صناعة الكابلات الكهربائية.
④ 15، صناعة المغناطيسات.

اختر ما يُعبر تمييزًا صحيحًا عن المنجيز.

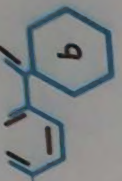
الاختيارات	①	②	③	④
نسبة السكر في الدم	يخفض	يرفع	يخفض	يرفع
الوفرة في القشرة الأرضية	أقل من الحديد	أكبر من الحديد	أكبر من الحديد	يساوي الحديد
أقصى حالة تأكسد	+7	+6	+7	+4

عدم احتواء عنصر 3d على إلكترونات مفردة في أوريبتالات $d(n-1), 5s$ يعني أن

- ① العنصر يقع أقصى يسار السلسلة.
② العنصر فلز طري هش.
③ العنصر غير انتقالي.
④ العنصر قابل للتمغنط مثل الحديد.

عدد أعددة العناصر غير الانتقالية في الجدول الدوري الطويل يساوي

- ① 12
② 9
③ 8
④ 14





اليوكليت الثالث



1. للتصوير الطبي بأشعة جاما نستخدم

- أ) نظيرًا مشعًا لعنصر يقع في المجموعة IVB
ب) نظيرًا غير مشع لعنصر يقع في المجموعة VB
ج) نظيرًا مشعًا لعنصر يقع في المجموعة VIII
د) نظيرًا غير مشع لعنصر يقع في المجموعة VB

2. طبقًا للتفاعل الآتي، تعبر X عن عنصر الانتقال من عناصر سلسلة 3d



- أ) السكندريوم
ب) البيريوم
ج) النحاس
د) الحديد
- أ) السكندريوم
ب) النيكل
ج) الخارصين
د) الفاندسيوم

3. لا تحتوي سبيكة على عنصر $4s^1, 3d^{10}$

- أ) النحاس الأصفر
ب) النحاس الأبيض
ج) الفرومنجنيز
د) البرونز

4. الطبقة الخارجية من تعزل بقية الكروم عن الهواء الجوى

- أ) كبريتيد الكروم
ب) كبريتات الكروم
ج) أكسيد الكروم
د) كربونات الكروم

5. المعلومات التالية لعنصر انتقالي X موجود فى الصلح المتهدرت $[\text{XCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4] \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- * يتأكسد بسرعة فى الهواء مكونًا طبقة حامية (واقية).
* مركباته لها ألوان متعددة.
* يُستخدم أكسيده صفيًا.

العنصر X هو

- أ) النحاس
ب) الخارصين
ج) الكروم
د) الحديد

6. تشابه عناصر أقص يسار سلاسل d فى

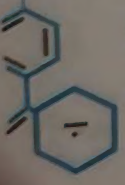
- أ) جميعها فلزات.
ب) فلزات انتقالية.
ج) عدد إلكترونات d
د) جميع ما سبق.

7. تشابه عناصر عمود أقص يمين سلاسل d فى

- أ) جميعها فلزات انتقالية.
ب) جميعها فلزات غير انتقالية.
ج) رقم الدورة الأفقية.
د) العدد الذرى.

8. بسقوط أشعة U.V على جلد مدهون بمادة بها دقائق TiO_2 فإنها

- أ) تخترق الجلد.
ب) تمتص فى طبقة الجلد.
ج) تنعكس وتشتت.
د) جميع ما سبق.



سلسلة الأستاند

١٠ عدد العناصر الانتقالية الموجودة في شكل ثلاثيات في نفس المجموعة الرئيسية يساوي

- 40 (أ)
36 (ج)
25 (د)
12 (ب)

١١ يُستخدم عنصر 3d المحتوي على أكبر عدد إلكترونات مفردة في أوربิทัลاته في

- (أ) طلاء مصدات السيارات.
(ج) الكشف عن الأورام الخبيثة.
(ب) صناعة المغناطيسات الفائقة.
(د) جلفنة المعادن والخلاطات.

١٢ أقل عدد ازدواجات للإلكترونات في 4s, 3d يحتويها عنصرا

- 28, VIII (أ)
Fe, Sc (ب)
الغاليوم والبيتابيوم. (ج)
النحاس والكوبلت. (د)

١٣ عدد الأعمدة الرئيسية للعناصر الانتقالية في سلسلة 4d يساوي

- 10 (أ)
8 (ج)
9 (ب)
7 (د)

١٤ اختر من التالي المناسب لعناصر 3d القابلة للتفط.

- (أ) تحتوي على نفس العدد من الإلكترونات المفردة في 3d
(ب) تقع في أقصى يسار الدورة الأفقية.
(ج) تقع في نفس المجموعة الرئيسية.
(د) عناصر شديدة الهشاشة والليونة.

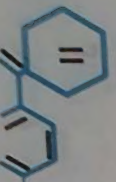
١٥ رقم المجموعة الرئيسية يساوي مجموع إلكترونات ns, d, (n-1) من عنصر عدده الذري

لعنصر عدده الذري (على الترتيب).

- 25, 21 (أ)
45, 39 (ج)
28, 21 (ب)
30, 26 (د)

١٦ الفلز الذي تكون الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعًا لأكسيده هي X_2O_5 هو

- (أ) فلز شديد الهشاشة في الحالة النقية.
(ب) فلز يتحد أيونه الموجب بـ SO_4^{2-} فيتكون مبيد حشري.
(ج) عنصر صناعة طائرات الميج المقاتلة.
(د) عنصر صناعة سبيكة ذات قساوة عالية.





١٧. أس من أزواج الأيونات التالية يحتوي المستوي الفرعي 3d على $5e^-$ مفرد في أوربيتالته.

- أ) Fe^{+3}, Mn^{+2}
ب) Sc^{+3}, Ni^{+4}

- أ) Fe^{+3}, Fe^{+2}
ب) Co^{+2}, Zn^{+2}

١٨. تستخدم أجهزة الكوبلت في

- أ) معاهد ومستشفيات علاج الأورام.
ب) هيئات الرقابة والجودة على المنتجات الغذائية.
ج) مصانع إنتاج ألواح معدنية.
د) جميع ما سبق.

١٩. أكبر عدد إلكترونات مزدوجة في الأوربيتالات 3d يوجد في

- أ) Fe^{+3}
ب) Ti^{+2}

- أ) Cu^{+2}
ب) Zn^{+2}

٢٠. اختر من التالية ما لا يميز عنصر التيتانيوم.

- أ) غير سام ويرتبط بالعظام بشكل جيد.
ب) عاكس جيد للأشعة U.V. عندما يكون في صورة TiO_2
ج) شديد الصلابة كالصلب وأقل منه كثافة.
د) أكثر عناصر 3d وجودًا في القشرة الأرضية.

١. يحتوي الإس

- أ) Fe
ب) Sc

٢. التركيب الإلكتروني

- أ) $d^{6s} (1-)$
ب) $d^{8:10} (1)$

٣. بمقارنة عد

- أ) توجد
ب) جميع

٤. الصيغة

- أ) nCl_2
ب) O_3

٥. يحتوي

- أ) H
ب) H

٦. إذا كان

- أ) $ال$
ب) $لا$

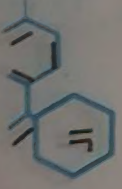
٧. لا يح

- أ) $^{2+}$
ب) $^{1-}$

٨. يس

- أ) 1
ب) 2

- أ) 3
ب) 5



اليوكيت الرابع

١ يحتوي المستاليس سبيل على عنصر الذي يكون طبقة أكسيد تحميه من التآكل.

- Cr (ب)
Cu (د)

- Fe (ا)
Sc (ج)

٢ التركيب الإلكتروني لعناصر المجموعة الرأسية VIII هو

- $ns^2, (n-1)d^{6-8}$ (ب)
 $ns^{1-2}, (n-1)d^{2-5}$ (د)

- $ns^{1-2}, (n-1)d^{6-8}$ (ا)
 $ns^{1-2}, (n-1)d^{8-10}$ (ج)

٣ بمقارنة عناصر الفتيين f, d في الجدول الدوري نجد

- (ب) تحتوي كلاهما على فلزات ولا فلزات وعازلات.
(د) جميع ما سبق.

- (ا) توجد d في أربعة دورات, f في دورتين.
(ج) جميعها عناصر انتقالية.

٤ الصيغة الكيميائية غير المحتملة لعنصر الخارصين هي

- ZnO (ب)
ZnSO₄ (د)

- ZnCl₂ (ا)
Zn₂(SO₄)₃ (ج)

٥ يحتوي الغاز المائي على الذرات في صيغته الكيميائية.

- C, O, H (ب)
N, Fe, H (د)

- N, O, H (ا)
Na, O, H (ج)

٦ إذا كان العزم المغناطيسي لعنصر انتقالي رئيسي يزيد عن عدد إلكتروناته المفردة في أوربيالاته بمقدار لا يتعدى الواحد الصحيح، العزم المغناطيسي يساوي 6.92 BM لعنصر

- (د) الكوبلت.

- (ج) الخارصين.

- (ب) الكروم.

- (ا) التيتانيوم.

٧ لا يحتوي الأيون على إلكترونات مفردة في أوربيالاته.

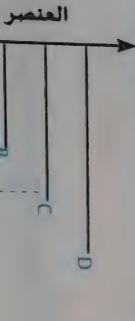
- Ti²⁺ (د)

- Cr²⁺ (ج)

- V⁵⁺ (ب)

- Cu²⁺ (ا)

٨ يُستخدم العنصران مع الألومنيوم في عمل شبكة صناعة الطائرات.



عدد الإلكترونات المفردة في 3d

- A, B (ا)
A, C (ب)
C, B (ج)
D, B (د)



١٧) الجبار الحديد

- ١) أقل من ١١
٢) أقل من ١١
٣) عالية جدًا
٤) تساوي ٥

١٨) العنصر الوجودي

- ١) عنصر
٢) عنصر
٣) عنصر
٤) عنصر

١٩) إذا كان ج

- ١) mol
٢) mol

٢٠) عنصر ال

- ١) النير
٢) الف

١٠) العنصر الانتقالي الذي جهود تأينه كما بالجدول ويحتوي على أوربيتال واحد فقط نصف ممتلئ هو

الثالث	الثاني	الأول	رقم جهد التأين
3578	1958	745	قيمة جهد التأين

- ١) الفاندريوم
٢) النحاس
٣) الحديد
٤) النيكل

١١) الترتيب الصحيح حسب الزيادة في عدد الإلكترونات المفردة في الأوربيتالات هو

- ١) $Sc^{+3} < Ni^{+2} < V^{+2} < Fe^{+3}$
٢) $Ni^{+2} > Fe^{+2} > Cu^{+} > V^{+3}$
٣) $Co^{+2} > Fe^{+3} > Co^{+2} > Fe^{+3}$
٤) $Zn^{+2} < Ti^{+2} < Cu^{+} < Fe^{+3}$

١٢) بالرغم من أن النقص في نصف القطر طفيف بزيادة العدد الذري لعناصر 3d إلا أنه

- ١) يصعب عملية الأكسدة.
٢) يقل جهد التأين.
٣) يسهل عملية الأكسدة.
٤) جميع ما سبق.

١٣) أيون عنصر انتقالي V^{+4} تركيبه $3d^5, 4s^0, (Ar)$ يدخل العنصر X في صناعة

- ١) مبيدات الحشرات.
٢) طائرات الميج.
٣) المغناطيسات.
٤) قضبان سكك الحديد.

١٤) آخر عنصر انتقالي في الدورة الرابعة هو

- ١) فلز قابل للمغنط.
٢) $4s^1, 3d^{10}$
٣) $4s^2, 3d^{10}$
٤) $4s^2, 3d^{10}$

١٥) أدنى حالة تأكسد موجبة تساوي نصف مجموع إلكترونات 4s, 3d لعنصر

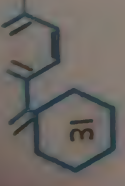
- ١) النيتروجين.
٢) الكوبلت.
٣) الغارصين.
٤) البيريوم.

١٦) يصعب الحصول على

- ١) Mg^{+2}
٢) Na^{+2}
٣) Al^{+3}
٤) Sc^{+3}

١٧) شريحة كروم حجمها $50cm^3$ تُركت في الهواء لفترة طويلة. حجم طبقة الأكسيد المتكونة

- ١) $40cm^3$
٢) $35cm^3$
٣) $49cm^3$
٤) $52cm^3$



سلسلة الأستاند

١٧) لجبار الحديد على فقد ثمانية إلكترونات نحتاج إلى طاقة

- أقل من الطاقة اللازمة لفقد إلكترونين من ذرة الفانديوم.
- أقل من الطاقة اللازمة لفقد نصف إلكترونات $3d$ للتيتانيوم.
- عالية جداً.
- تساوى مقدار الطاقة اللازمة للحصول على Mn^{+3}

١٨) العنصر الوحيد الذي يحتوى على خمسة إلكترونات مفردة فى $3d$ بالإضافة إلى إلكترونين فى المستوي 4s هو

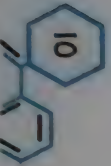
- أ) عنصر انتقالي يوجد فى الدورة الخامسة والمجموعة الرئيسية 7B
- ب) عنصر غير انتقالي يوجد فى الدورة الخامسة والمجموعة الرئيسية 7B
- ج) عنصر انتقالي يوجد فى الدورة الرابعة والمجموعة الرئيسية 7B
- د) عنصر انتقالي يوجد فى الدورة السادسة والمجموعة الرئيسية 6B

١٩) إذا كان جهد التأين الثالث للسكانديوم 2389 KJ/mol فإن جهد التأين الرابع له يساوى

- أ) 3300 KJ/mol
- ب) 2275 KJ/mol
- ج) 3885 KJ/mol
- د) 7130 KJ/mol

٢٠) عنصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى غير المتوفر فى القشرة الأرضية هو

- أ) التيتانيوم.
- ب) السكانديوم.
- ج) الفانديوم.
- د) المنجنيز.





البوكيت الخامس

وُضعت ثلاث قطع متساوية الكتلة من الحديد والنحاس والسكانديوم في حمض معدني مخفف. ورُصدت الكتلة المتبقية بعد لحظة معينة.

المادة	الحديد	النحاس	السكانديوم
الزمن	X	Y	Z

الترتيب الصحيح حسب الزيادة في الكتلة المتبقية بعد لحظة معينة هو

- ١) $Z > X > Y$ ٢) $Y > X > Z$ ٣) $Z > Y > X$ ٤) $X > Y > Z$

سبب تعدد حالات تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى هو

- ١) خروج الإلكترونات من مدارات الذرة الأقرب من النواة.
 ٢) تباعد طاقة 4s, 3d
 ٣) خروج الإلكترونات من 3d قبل 4s
 ٤) خروج الإلكترونات من 4s قبل 3d

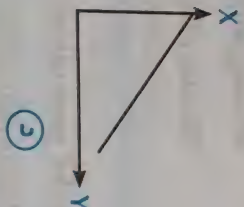
الأكثر احتمالاً أن تعبر عن كثافة الصلب هي

- ١) أقل من 4.42 g/cm^3 ٢) تساوي 4.42 g/cm^3
 ٣) أكبر من 4.42 g/cm^3 ٤) نصف كثافة السكانديوم.

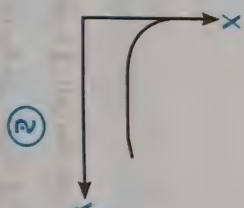
اختر الصحيح من الآتي عند الانتقال من السكانديوم للنيونيم.

الاختيارات	١	٢	٣	٤
الكتلة الذرية	يقل	يقل	يزداد	يزداد
نصف القطر	يقل	يزداد	يزداد	يقل
الكثافة	يزداد	يقل	يزداد	يزداد
درجة الانصهار	يزداد	يزداد	يزداد	يقل
درجة الغليان	يزداد	يقل	يقل	يقل

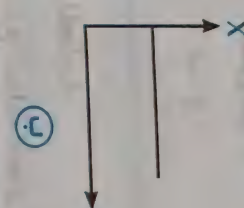
5 العلاقة بين نصف القطر X والعدد الذري Y للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة هي



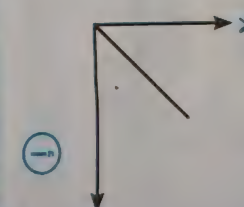
د



ج

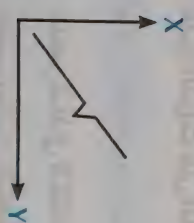


ب

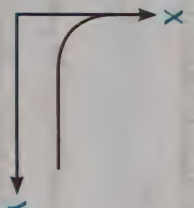


ا

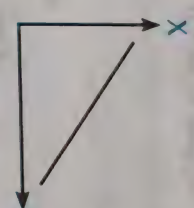
6 العلاقة بين الكتلة الذرية والعدد الذري للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة هي



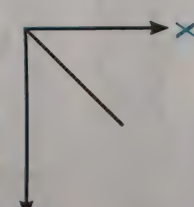
د



ج



ب



ا

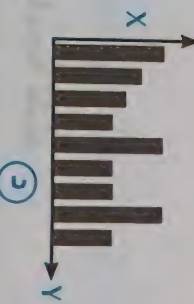
7 العلاقة بين نصف القطر X والعدد الذري Y للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة هي



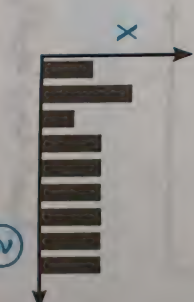
ب



ا



د



ج

8 النتائج المترتبة على زيادة شحنة النواة الفعالة للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة هي

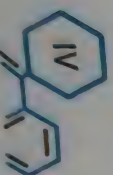
ب) زيادة جهد التأين.
د) (أ، ب) صحيحان.

ا) نقص نصف القطر.
ج) نقص الكثافة.

9 شحنة نواة النحاس الفعالة

ب) أقل من السكندريوم.
د) تساوي الفاندريوم.

ا) أقل من البتانيوم.
ج) أكبر من النيكل.





1.2.1 العناصر الانتقالية

10. ...تشارك في تحديد قوة الرابطة الفلزية لعناصر 4d

- 45 إلكترونات (ب) إلكترونات 3d (أ)
(د) أ، ب، ج إلكترونات 5s

11. ارتفاع درجتي الانصهار والغليان للعناصر الانتقالية الرئيسية في أي سلسلة يعود إلى

- (أ) اشتراك جميع إلكترونات الذرة في الترابط مع الذرات المجاورة.
(ب) اشتراك إلكترونات الذرة القريبة من النواة في الترابط مع الذرات المجاورة.
(ج) اشتراك إلكترونات الذرة البعيدة من النواة في الترابط مع الذرات المجاورة.
(د) قدرة الذرات على التحول من الحالة الصلبة للسائلة أو الغازية بسهولة.

12. الجزء غير المنتظم في الشكل التالي يُعبر عن

- (أ) عنصر شاذ في الكثافة لعناصر 3d بزيادة العدد الذري.
(ب) عنصر شاذ في الكتلة الذرية لعناصر 3d بزيادة العدد الذري.
(ج) عنصر شاذ في درجة الغليان لعناصر 3d بزيادة العدد الذري.
(د) عنصر شاذ في نصف القطر لعناصر 3d بزيادة العدد الذري.

13. الأعداد الذرية D, B, A لعناصر 3d كما بالشكل هي

- (أ) 28, 22, 20
(ب) 29, 24, 22
(ج) 30, 24, 21
(د) 27, 25, 21

14. أقل عدد ذري لعناصر 3d الانتقالية يكون

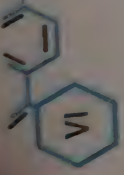
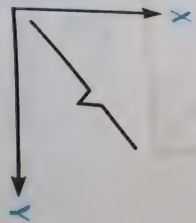
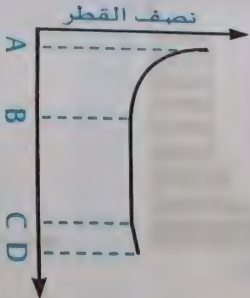
- (أ) أقلها كتلة ذرية وأكبرها درجة غليان.
(ب) أكبرها كتلة ذرية وأكبرها درجة انصهار.
(ج) أقلها نصف قطر وأكبرها درجة انصهار.
(د) أقلها كثافة وأكبرها نصف قطر ودرجة انصهار.

15. عنصر 3d نقي كتلته 100 وجمعه 11.49 g/cm^3 والمفصر هو

- (أ) حديد.
(ب) كوبلت.
(ج) فاندنيوم.
(د) تيتانيوم.

16. عنصر غير انتقالي من الخيارات التالية هو عنصر كثافته

- (أ) 2.7 g/cm^3
(ب) 7.87 g/cm^3
(ج) 8.92 g/cm^3
(د) 7.21 g/cm^3



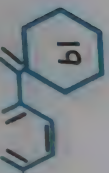
١٧) بخلط العناصر تتكون سبيكة تدخل في صناعة طائرات الميج المقاتلة.

العنصر	A	B	C	D
الكثافة	2.7 g/cm ³	3.1 g/cm ³	8.7 g/cm ³	4.42 g/cm ³

١٨) يدخل عنصران فرق درجتى انصهارهما 2°C في
 ١) طلاء المعادن ، صناعة الطائرات.
 ٢) طلاء المعادن ، صناعة المغناطيسات.
 ٣) سبيكة ملقات التسخين ، عبوات المياه الغازية.
 ٤) زراعة الأسنان ، طلاء المعادن.

١٩) عنصر 3d الذي كثافته 7.87 g/cm³ يصلح
 ١) كعامل حفاز.
 ٢) في صناعة سبيكة.
 ٣) في صناعة مغناطيس.
 ٤) جميع ما سبق.

٢٠) عنصر 3d الذي كتلته الذرية أكبر من 63.5u
 ١) يحتوي على إلكترونات مفردة في أوربيتالاته.
 ٢) عنصر غير انتقالي.
 ٣) عنصر انتقالي.
 ٤) جميع ما سبق.





1.4 العناصر الانتقالية

البوكليت السادس

بمقارنة درجتي انصهار وجليان عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى يُلاحظ

- ① تساوى درجتي الانصهار والجليان لكل عنصر.
- ② درجة الانصهار أقل من درجة الجليان لكل عنصر.
- ③ درجة انصهار العنصر X تساوى درجة جليان الماء.
- ④ ينصهر البنتزين بأقل درجة حرارة مقارنةً بباقي العناصر.

② العنصر الذي تبلغ درجة جليانه 758.8°C هو عنصر

- ① المجموعة الرأسية VIII
- ② يُشبه الكوبلت في التمتعظ.
- ③ بداية دورة سلسلة 3d
- ④ (ب، ج) صحيحتان.

② المعلومات التالية تصف عنصر

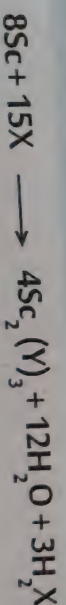
- * سائل في درجة حرارة الغرفة.
- * يقع في نفس دورة اللانثانيدات.
- ① السكندريوم.
- ② الزئبق.
- * يقع في منطقة وسط الجدول الدوري.
- * يُستخدم في الترمومترات.
- ③ الزئبق.
- ④ اللانثانيوم.

④ المادة التي تُستهلك في التفاعل هي

- ① الحديد في معادلة هابر- بوش
- ② سببكية نيكل مع الصلب في الأحماض
- ③ MnO_2 بعد انحلال H_2O_2
- ④ سككندريوم في حمض HCl مخفف.

⑤ أي من الخيارات التالية ليست صحيحة بالنسبة لعناصر VIII في الدورة الرابعة؟

- ① قابلة للتمعظ.
- ② جميع مركباتها ملونة.
- ③ عوامل حفز مثالية.
- ④ يلبيها عنصر غير انتقالي.
- ⑤ طبقاً للتفاعل التالي:



بإتباط كاتيون النحاس بالمجموعة V ينتج مبيد حشري، المادة X هي

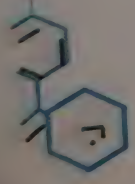
- ① حمض هيدروكلوريك.
- ② الماء.
- ③ حمض كبريتيك.
- ④ (أ، ب) صحيحتان.

⑦ التركيب الإلكتروني للأيون الأحادي لأحد عناصر سلسلة 3d هو

- ① $4\text{S}^0, 3\text{d}^5$
- ② $4\text{S}^0, 3\text{d}^2$
- ③ $4\text{S}^0, 3\text{d}^{10}$

العنصر الذي يقع فيه	٨
VIII	٩
المحلول	١٠
FeCl_3	١١
الاختبار	١٢
١	١٣
٢	١٤
٣	١٥

سرعة	١٦
١	١٧
٢	١٨
٣	١٩
٤	٢٠
٥	٢١
٦	٢٢
٧	٢٣
٨	٢٤
٩	٢٥
١٠	٢٦
١١	٢٧
١٢	٢٨
١٣	٢٩
١٤	٣٠
١٥	٣١
١٦	٣٢
١٧	٣٣
١٨	٣٤
١٩	٣٥
٢٠	٣٦
٢١	٣٧
٢٢	٣٨
٢٣	٣٩
٢٤	٤٠
٢٥	٤١
٢٦	٤٢
٢٧	٤٣
٢٨	٤٤
٢٩	٤٥
٣٠	٤٦
٣١	٤٧
٣٢	٤٨
٣٣	٤٩
٣٤	٥٠
٣٥	٥١
٣٦	٥٢
٣٧	٥٣
٣٨	٥٤
٣٩	٥٥
٤٠	٥٦
٤١	٥٧
٤٢	٥٨
٤٣	٥٩
٤٤	٦٠
٤٥	٦١
٤٦	٦٢
٤٧	٦٣
٤٨	٦٤
٤٩	٦٥
٥٠	٦٦
٥١	٦٧
٥٢	٦٨
٥٣	٦٩
٥٤	٧٠
٥٥	٧١
٥٦	٧٢
٥٧	٧٣
٥٨	٧٤
٥٩	٧٥
٦٠	٧٦
٦١	٧٧
٦٢	٧٨
٦٣	٧٩
٦٤	٨٠
٦٥	٨١
٦٦	٨٢
٦٧	٨٣
٦٨	٨٤
٦٩	٨٥
٧٠	٨٦
٧١	٨٧
٧٢	٨٨
٧٣	٨٩
٧٤	٩٠
٧٥	٩١
٧٦	٩٢
٧٧	٩٣
٧٨	٩٤
٧٩	٩٥
٨٠	٩٦
٨١	٩٧
٨٢	٩٨
٨٣	٩٩
٨٤	١٠٠



سلسلة الأستاذ

٩. العنصر الانتقالي في السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى الذي له أكبر عزم مغناطيسي يقع في

١٧B (د)

6B (ج)

2B (ب)

VIII (أ)

١٠. المحلول الملون بلون أزرق هو محلول

NiCl_2 (د)

CuSO_4 (ج)

ZnCl_2 (ب)

FeCl_3 (أ)

١١. الاختيار الصحيح المعبر عن عنصر انتقالي هو

التوصيل الكهربائي للمصهور	درجة انصهار العنصر	المغناطيسية	لون كلوريد الملح
١ (أ)	جيد جدًا	179°C	بارا مغناطيسية
٢ (ب)	جيد جدًا	1495°C	بارا مغناطيسية
٣ (ج)	ضعيف	620°C	بارا مغناطيسية
٤ (د)	جيد	234°C	ديا مغناطيسية

١٢. سرعة اختفاء Co^{2+} من في الماء أكبر ما يمكن.

١ (أ) النحاس.

٢ (ب) النيكل.

٣ (ج) الحديد.

٤ (د) السكندريوم.

١٣. بخوبان في الماء ينتج محلول بنفسجي اللون.

CuSO_4 (د)

MnCl_3 (ج)

ZnSO_4 (ب)

Sc(OH)_3 (أ)

١٤. المحلول X يمتص اللون الأحمر ويعكس المتمم γ ، والمحلول B يمتص اللون γ ، المحلولان X, γ على الترتيب هما

Sc(OH)_3 , CuSO_4 (د)

FeSO_4 , CoCl_2 (ج)

CoCl_2 , CrCl_3 (ب)

VSO_4 , MnCl_3 (أ)

١٥. أربعة فلزات انتقالية في الدورة الرابعة هي:

أكبر فلزات السلسلة نشاطًا وأقل انجذابًا نحو المغناطيس من C, D	A الفلز
أقل فلزات السلسلة نشاطًا وأكبر عدد ذري من A, C, D	B الفلز
تحتوي أوريبتالاته على إلكترونات مفردة ضعف A	C الفلز
عدد إلكترونات d نصف عددها في B	D الفلز

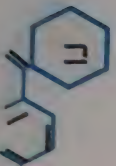
الأعداد الذرية للفلزات الأربعة A, B, C, D هي

21, 22, 28, 25 (د)

25, 26, 26, 22 (ج)

25, 28, 29, 21 (ب)

28, 25, 29, 21 (أ)





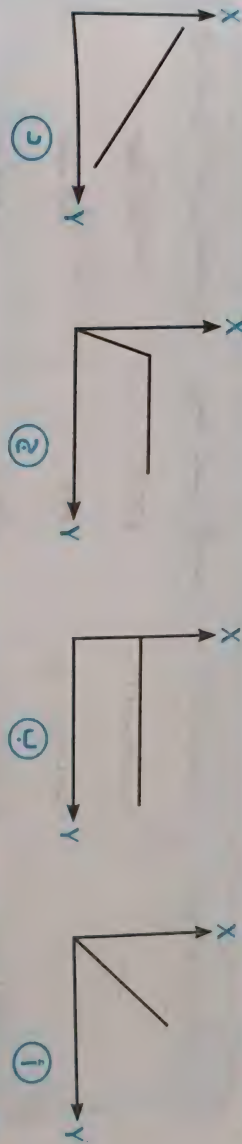
١٥) في المحلول $B_2(SO_4)_3$ يحتوي الكاتيون B على إلكترون مفرد فقط في أوربيتالاته. الأكثر احتمالاً أن يكون المحلول اللون.

- أ) أصفر. ب) بنفسجياً محمر. ج) عديم. د) أخضر.

١٦) اعتماداً على التفاعل التالي: $2XCl_3 \rightarrow 2X + 3Cl_2$ لون محلول XCl_3 أصفر، تُعبر X عن

- أ) فلز سكندايوم. ب) فلز حديد. ج) فلز خارصين. د) فلز قتيانيوم.

١٧) العلاقة بين الانجذاب نحو المغناطيس X وعدد الإلكترونات المزدوجة Y يمثلها الشكل



١٨) ما ينطبق على عامل حفاز طريقة التلامس هو

- أ) يُستخدم في خطوات التلامس. ب) صيغ في صناعة الزجاج. ج) يزيد زمن حدوث التفاعل. د) جميع ما سبق.

١٩) محلول يعكس كل الألوان ولا يمتص أيًا منها.

- أ) $FeSO_4$ ب) $CrCl_3$ ج) $CoCl_2$ د) $CuSO_4$

٢٠) ما ينطبق على عامل حفاز هدرجة الزيوت النباتية غير المشبعة هو

الاختيارات	أ	ب	ج	د
مساحة السطح	كبيرة	صغيرة	كبيرة	صغيرة
المجموعة الرأسية	VIII	IVB	3A	1A
عدد إلكترونات d	8	0	10	6



الحدید

3
الدرس

البوکلیت السابـع



١) نسبة الحديد في القشرة الأرضية

- أ) أكبر من الأكسجين وأقل من التيتانيوم.
ب) أقل من الألومنيوم وأكبر من النحاس.
ج) أكبر من نسبته في النيارك.
د) جميع ما سبق.

٢) خام الحديد الذي لا يجذب للمغناطيس لأنه مغناطيس هو

- أ) المجنيت.
ب) الهماتيت.
ج) السبدرت.
د) الليمونت.
أ) المجنيت.
ب) الهماتيت.
ج) السبدرت.
د) الليمونت.

٣) أعلى نسبة حديد يمكن أن تتواجد في خام
٤) المفصر الضار الذي يتواجد في خام الحديد ويُفصل منه بالتحميص على هيئة غاز يمكن استخدامه في طريقة التلامس هو

- أ) الكريت.
ب) الفوسفور.
ج) الزرنيخ.
د) الكلور.

٥) بتسخين مول ليمونيت وانطلاق مول بخار ماء منه يتبقى

- أ) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
ب) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
ج) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
د) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

٦) باختزال طن ونصف هيماتيت في الفرن العالي ينتج طن حديد

- أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

٧) بتسخين السبدرت بمعزل عن الهواء يتكون

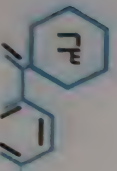
- أ) Fe_2O_3
ب) FeO
ج) Fe_3O_4
د) Fe

٨) للحصول على Fe_2O_3 من السبدرت يلزم

- أ) تسخينه بمعزل عن الهواء.
ب) تسخينه في الهواء.
ج) تكسيده وتليده.
د) جميع ما سبق.

٩) يُشحن فرن مدركس بـ

- أ) هيماتيت بعد تحميصه.
ب) خام حديد غير محمص.
ج) سبدرت بعد التكسير والتليد.
د) جميع ما سبق.



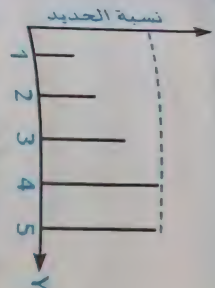


نتيجة الاختبار

بنسبة حديد

- 70% (أ)
68% (ب)

خام الحديد (ج)



يمكن التخلص من الكبريت والفوسفور الموجودين في خام الحديد بـ..... ومن الأكسجين بـ.....

- (أ) التخميص، أفران الاختزال.
(ب) الفصل الكهربائي، التخميص.

- (أ) التخميص، التكسير.
(ب) التركيز، التكسير.

تخميد (أ)
تشغيل (ب)

لتحسين (ج)

تعد (أ)
فقد (ب)

مصدر أكسجين غاز ثنائي أكسيد الكبريت الناتج من التخميص هو.....

- (أ) خام الحديد.
(ب) جميع ما سبق.

- (أ) الهواء الجوي.
(ب) شوائب الخام.

أفضل حديد يمكن استخدامه عملياً هو الحديد الناتج من.....

- (أ) الفرن العالي.
(ب) الفرن المدركس.

- (أ) المحول الأكسجيني.
(ب) ليس شيء مما سبق.

لتقليل الخواص المفاضلية للمجنيبت يلزم.....

- (أ) تكسيره.
(ب) جميع ما سبق.

- (أ) تخميصه.
(ب) تركيزه.

بدفع تيار هواء ساخن في الجزء السفلي من المنطقة الوسطى للفرن العالي.....

- (أ) ينطلق غاز أول أكسيد الكربون من فتحات جانبية من الفرن.
(ب) يتأكسد خام الحديد لحديد ويتأكسد الشوائب.
(ج) يُختزل فحم الكوك وينتج حديد نقي جداً.
(د) ليس شيء مما سبق.

يوجد الحديد في معظم خاماته على هيئة.....

- (أ) أكاسيد.
(ب) كربونات.
(ج) كربيد.
(د) كبريتيدات.

- (أ) أكاسيد.
(ب) كربونات.

سلسلة الأستاذ

١٧ نتيجة الاحتكاك الفائق بجزيرات الهواء تحترق معظم شوائب النيزك ليهبط على سطح الأرض

بنسبة حديد

- ٦٦% (ب)
٩٠% (د)

- ٧٠% (أ)
٦٨% (ج)

١٨ خام الحديد الذي بتحميصه لا تنغير صيفته الكيميائية هو

- (ب) السبدرت.
(د) الليمونتيت.

- (أ) الهيماتيت.
(ج) المانتيت.

١٩ لا تُستخدم الحرارة عند

- (ب) تشغيل الفرن العالي.
(د) تكسير الخام.

- (أ) تحميص الخام.
(ج) تشغيل فرن مدرّكس.

٢٠ لتحسين خواص خام الحديد كيميائيًا يلزم

- (ب) تركيز الخام.
(د) تكسير وتلييد الخام.

- (أ) تحميص الخام.
(ج) فصل كهربى أو مغناطيسى.

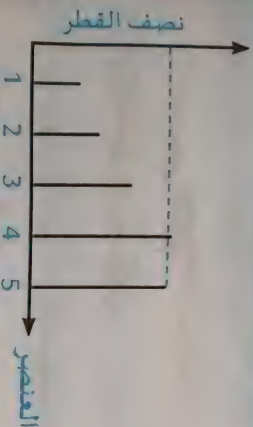
البوكليت الثامن

١. تقارب العناصر في نصف القطر يجعلها متشابهة لتكوين سبيكة

- ① بنية. ② استبدالية. ③ بينفلزية. ④ جميع ما سبق.

٢. العناصر 4, 5 يمكن تكوين سبيكة والعنصران 1, 4 يمكنهما تكوين سبيكة

- ① بنية، استبدالية
② بنية، بينفلزية.
③ استبدالية، بنية.
④ بينفلزية، استبدالية.



٣. يمكن تواجد في سبيكة الديورالومين بكميات قليلة جدًا.

- ① الألومنيوم. ② النحاس. ③ النيكل. ④ الماغنسيوم.

٤. أحد الخيارات التالية سبيكة تتكون بالاتحاد الكيميائي هي

- ① Cu_5Zn_8 ② Cu_3Al
③ جميع ما سبق. ④ Ni_3Al

٥. جميع سبائك الديورالومين تحتوي على عنصر

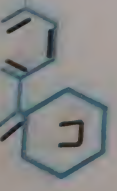
- ① الألومنيوم. ② الحديد.
③ الكوبلت. ④ الماغنسيوم.

٦. تُصنع خزانات النفط من

- ① معادن نقية. ② مطاط.
③ جميع ما سبق. ④ سبائك.

٧. يُضاف الكروم للحديد لتكوين طبقة غير مسامية على سطح الحديد فيما يُعرف بـ

- ① سبيكة الحديد الصلب. ② سبيكة الصلب الذي لا يصدأ.
③ سبيكة السيمنتيت. ④ سبيكة الديورالومين.





٨ إضافة كميات مختلفة من الكربون لنفس كمية الحديد يجعل الحديد الصلب الناتج

- ① له نفس الكثافة.
② له نفس درجة الانصهار.
③ له قابلية سحب وطرق مختلفة.
④ له نفس الصلابة.

٩ اختر العناصر المناسبة لتكوين سبيكة صلب اللولب..... (فى حدود دراستك)

- ① سكانديوم وألومنيوم.
② نيكل ونحاس.
③ صلب وفانديوم.
④ نحاس وخارصين.

١٠ عناصر نفس المجموعة الرأسية يمكنها تكوين سبيكة مثل

- ① بينية، الحديد والصدديوم.
② بينفلزية، الديورألومين.
③ استبدالية، فلزي عملة.
④ بينفلزية، الذهب والرصاص.

١١ تُصنف سبيكة النيكل كروم ضمن السبائك

- ① البينية.
② البينفلزية.
③ الاستبدالية.
④ (أ، ج) صحيحتان.

١٢ بإدخال ذرات صغيرة الحجم فى المسافات البينية لشبكة بلورية لفلز نقى فإنها

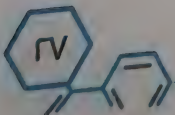
- ① تتحد كيميائياً مع الذرات المجاورة.
② تقل مقاومة السبيكة للصدأ.
③ تعوق انزلاق الطبقات عند الطرق.
④ (أ، ب) صحيحتان.

١٣ بمقارنة كربون سبيكة الحديد الصلب بكربون سبيكة السيمنتيت يكون

الاختيارات	①	②	③	④
الحديد الصلب	يكون روابط كيميائية	يكون روابط فلزية	يحتل المسافات البينية	متحدًا كيميائيًا
السيمنتيت	يحتل المسافات البينية	يكون روابط فلزية	يكون روابط كيميائية	متحدًا كيميائيًا

١٤ تظهر الروابط الفلزية بوضوح فى سبيكة

- ① الحديد الصلب.
② الصلب الذى لا يصدأ.
③ السيمنتيت.
④ الحديد والكربون البينية.





1. العناصر الانتقالية

١٥) السبيكة التى تتكون بين الفلزات فقط بحيث لا تقع هذه الفلزات فى مجموعة رأسية واحدة هى

- أ) بنية. ب) استبدالية.
ج) بينفلزية. د) (أ، ج) صحيحتان.

١٦) السبيكة التى تتكون بين فلزين يقعان فى مجموعة رأسية واحدة هى

- أ) النيكل والكروم. ب) الذهب والنحاس.
ج) الحديد والمنجنيز. د) (أ، ج) صحيحتان.

١٧) تمتاز السبائك عن الفلزات النقية بـ

- أ) مقاومة الصدأ. ب) المتانة.
ج) الصلابة. د) جميع ما سبق.

١٨) جميع الاختيارات الآتية تنطبق على سبيكة صناعة قضبان سكك الحديد للقطارات عدا

- أ) سبيكة استبدالية بين فلز ولا فلز. ب) سبيكة استبدالية.
ج) سبيكة أصلب من الصلب نفسه. د) سبيكة تُصنع من عنصرى VIII, VIIB

١٩) السبيكة التى لا تحتوى على عنصر 1B هى

- أ) البرونز. ب) النحاس الأصفر.
ج) سبيكة العملات المعدنية. د) ديورالومين بها عنصر VIII.

٢٠) عنصر 3d الذى له حالة تأكسد واحدة يُستخدم فى عمل

- أ) سبيكة النحاس الأصفر. ب) سبيكة صناعة مركبة فضاء.
ج) سبيكة ملفات التسخين. د) سبيكة صناعة عبوات الكانز.



الخواص الكيميائية للحديد

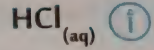
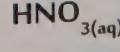
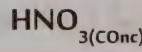
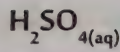
أكاسيد الحديد

الدرس 5

البوكليت التاسع



١ يمكن نقل فى أنابيب مصنوعة من الحديد.



٢ للحصول على أكسيدين من أكاسيد الكبريت يلزم

(أ) تسخين ملح أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء.

(ب) تسخين ملح كبريتات الحديد II بمعزل عن الهواء.

(ج) تسخين هيدروكسيد الحديد III بشدة.

(د) تسخين السيدريت بشدة فى الهواء.

٣ للحصول على ملحين من أملاح الحديد يلزم

(أ) تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسى مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.

(ب) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.

(ج) تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء ثم حمض الكبريتيك المركز.

(د) جميع ما سبق.

٤ ينتج كاتيون الحديد III فقط عند

(أ) تحميص السيدريت فى الهواء أو بمعزل عن الهواء.

(ب) تسخين كبريتات الحديد الثنائى بمعزل عن الهواء.

(ج) تفاعل الحديد المسخن لدرجة الأحمرار مع الأكسجين.

(د) لا توجد إجابة صحيحة.

٥ خليط من أكسيد الحديد الثنائى والمغناطيسى تم وضعه فى العينة (س) وبالترشيح بعد فترة

وُجد أن كتلة الخليط لم تتغير، العينة (س) هى

(ب) حمض كبريتيك مخفف.

(أ) حمض كبريتيك مركز ساخن.

(د) ماء نقى.

(ج) حمض هيدروكلوريك مخفف.

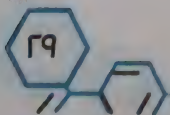
٦ يذوب F_2O_4 فى الحمض (ص)، بوضع أكسيد الحديد الثلاثى فى نفس الحمض

(ب) ينتج ملح حديد ثنائى.

(أ) يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكبريت.

(د) لا يذوب.

(ج) يذوب ولا يتصاعد غاز.





٧ الحمض الذي لا يمكنه إذابة الحديد هو.....

- ١ حمض كبريتيك مركز ساخن.
٢ حمض كبريتيك مخفف.
٣ حمض هيدروكلوريك مخفف.
٤ جميع الأحماض التي يمكنها إذابة الحديد.....

٨ يمكنها إذابة أكسيد الحديد المغناطيسي أو الثلاثي.

- ١ يمكنها إذابة جميع فلزات الدورة الرابعة الانتقالية.
٢ يمكن لبعضها إذابة أكسيد الحديد المغناطيسي.
٣ تُعطى لونًا أزرق للمحاليل الناتجة من التفاعل مع الحديد.
٤

٩ يتفاعل برادة حديد ساخنة مع غاز الكلور وإذابة الملح الناتج في الماء يتلون المحلول بلون.....

- ١ أصفر.
٢ أخضر.
٣ أزرق.
٤ بنفسجي.

١٠ طبقًا للتفاعل التالي يتحول لون المحلول من اللون.....



- ١ الأصفر للأحمر.
٢ الأزرق للأخضر.
٣ الأزرق للأحمر.
٤ البنفسجي للأحمر.

١١ بإمرار غاز الكلور على محلول (س) للحديد تغير لونه فأصبح (ص)، بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم على المحلول (ص) يتكون راسب.....

- ١ أصفر.
٢ بني محمر.
٣ أزرق.
٤ بنفسجي.

١٢ بإمرار غاز CO على أكسيد الحديد III عند 200°C.....

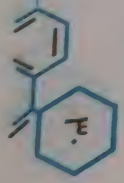
- ١ يتكون أكسيد حديد مغناطيسي.
٢ لا يحدث الاختزال.
٣

١٣ يتفاعل أكسيد الحديد المختلط أو المركب مع..... وينتج.....

- ١ الأحماض المركزة، ملح ثلاثي للحديد فقط.
٢ الأحماض المركزة، خليط ملعين.
٣ الأحماض المخففة أو المركزة، خليط ملعين.
٤

١٤ يتفاعل أكسيد الحديد الثلاثي مع..... وينتج.....

- ١ الأحماض المخففة، ملح ثلاثي للحديد فقط.
٢ الأحماض المخففة، خليط ملعين.
٣



١٥ يتفاعل الحديد مع جميع الأحماض التالية عدا

- ١ حمض الكبريتيك المخفف.
٢ حمض النيتريك المركز.
٣ حمض الهيدروكلوريك المخفف.
٤ يمكن إزالة خمول الحديد بـ

- ١ حمض الكبريتيك المركز الساخن.
٢ حمض الهيدروكلوريك المخفف.
٣ يمكن إزالة خمول الحديد بـ

- ١ الحك كيميائيًا.
٢ الحك فيزيائيًا.
٣ حمض الهيدروكلوريك المخفف فيزيائيًا.
٤ جميع ما سبق.

١٦ الدرجة التي يبدأ فيها ثلث درجات مئوية تختلف نواتج اختزال Fe_2O_3 بغاز CO هي $^{\circ}C$

- ٢٥٠ ٢
٢٩٧ ٣

- ٢٨٠ ١
٧٠٠ ٢

١٧ جميع درجات الحرارة التالية تُعطي نفس الناتج باختزال Fe_2O_3 بغاز CO عدا $^{\circ}C$

- ٥٠٠ ٢
٧٨٠ ٣

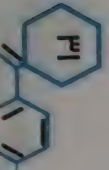
- ٤٠٠ ١
٦٠٠ ٢

١٨ تعتمد نواتج اختزال أكسيد الحديد III بغاز أول أكسيد الكربون على

- ١ كمية أكسيد الحديد المستخدم.
٢ حجم الغاز المستخدم.
٣ درجة الحرارة التي يتم عندها التفاعل.
٤ جميع ما سبق.

١٩ يamar غاز كلوريد الهيدروجين الجاف على الحديد الساخن يتصاعد

- ١ غاز يُمكّر ماء الجير الراقق.
٢ غاز الهيدروجين.
٣ غاز ثاني أكسيد الكبريت.
٤ غازان.





1.4 العناصر الانتقالية

البوكسيت العاشر



١. بتسخين كبريتات الحديد II ينتج

- ١ أكسيدان حديد وغاز.
- ٢ ثلاثة أكاسيد حديد.

٢. المادة التي تحتوي ضمن تركيبها على و أوريثالات بكل منها إلكترون مفرد هي

- ١ Fe_2O_3 (ب)
- ٢ Fe (د)

- ١ Fe_3O_4
- ٢ FeO

٣. بتسخين أكسيد الحديد المفلنطيس في الهواء

- ١ يزداد عدد الأوريثالات المحتوية على إلكترونات مفردة.
- ٢ يقل عدد الأوريثالات المحتوية على إلكترونات مفردة.
- ٣ ينتج أكسيديا حديد ثنائي وثلاثي.
- ٤ جميع ما سبق.

٤. يتبلر $FeCl_2$ من المحاليل في هيدراتات $FeCl_2 \cdot nH_2O$ اللون.

- ١ خضراء.
- ٢ حمراء.
- ٣ بنية محمرة.
- ٤ زرقاء.

٥. أحد خامات الحديد لونه أصفر ذهبي، عند تسخينه يفقد الكبريت، هو خام

- ١ السبيريت.
- ٢ الليمونيت.
- ٣ المجنتيت.
- ٤ البيريت.

٦. اعتمادًا على التفاعل التالي: لون المحلول الناتج ويأمرار غاز الكلور عليه



- ١ أخضر، يتأكسد.
- ٢ أحمر، يتأكسد.
- ٣ أخضر، يُختزل.
- ٤ أحمر، يُختزل.

٧. عدد مولات FeS_2 والأكسجين اللازم تسخينهما للحصول على غاز SO_2 ، Fe_2O_3 .

الاختيارات	١	٢	٣	٤
عدد مولات FeS_2	2	4	3	5
عدد مولات الأكسجين	11	11	10	9

٨ يفقد الحديد بريقه ولمعانه عند تسخينه فى الهواء للاحمرار بسبب

- أ اختزاله لأكسيد حديد ثلاثى.
 ب تأكسده لأكسيد الحديد الأسود.
 ج تكون ملح من أملاح الحديد.
 د جميع ما سبق.

٩ تتصدع طبقة الحديد الخامل عند

- أ تركها فى الهواء.
 ب وضعها فى الماء.
 ج وضعها فى HCl مخفف.
 د جميع ما سبق.

١٠ تغطى منتجات ب وليس العكس.

- أ الحديد، الكروم.
 ب السكندريوم، الحديد.
 ج الكروم، الحديد.
 د جميع ما سبق.

١١ سبب وجود أكاسيد الحديد فى الصورتين FeO , Fe_2O_3 هو

- أ للفلزات الانتقالية درجات انصهار عالية.
 ب الفلزات الانتقالية تكون مركبات ملونة.
 ج الفلزات الانتقالية مغناطيسية.
 د تعدد حالات تأكسد الفلزات الانتقالية.

١٢ إحدى الاختيارات الآتية لا تستخدم عند الحصول على هيدروكسيد حديد III من أكسالات حديد II هى

أ	ب	ج	د
تسخين فى الهواء	التفاعل مع حمض مركز	إضافة حمض مخفف	إضافة وسط قلوى

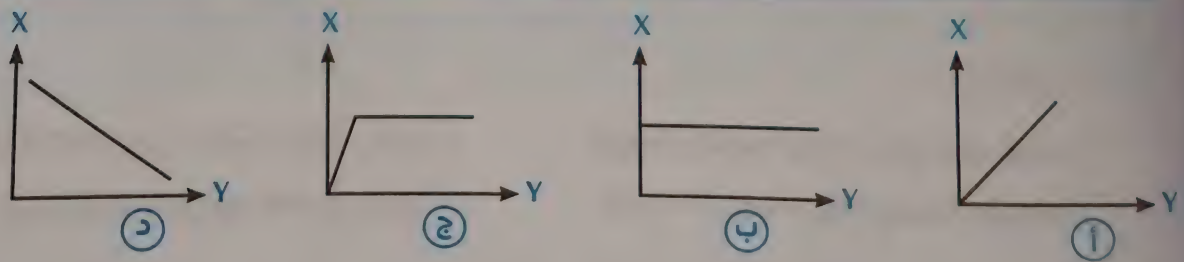
١٣ بتسخين كبريتات الحديد II ينتج أكسيد حديد III وليس II بسبب

- أ كبريتات الحديد II عامل مختزل.
 ب غاز SO_3 الناتج عامل مختزل.
 ج أملاح الحديد II شديدة الثبات.
 د جميع ما سبق.

١٤ للحصول على ملح من الحديد من الليمونيت يلزم

- أ تسخين ثم اختزال ثم تفاعل مع حمض مخفف.
 ب تسخين ثم اختزال ثم تفاعل مع حمض مركز.
 ج الذوبان فى الماء ثم الغليان ثم الترشيح.
 د تحميص ثم تكسير ثم تلييد ثم تركيز.

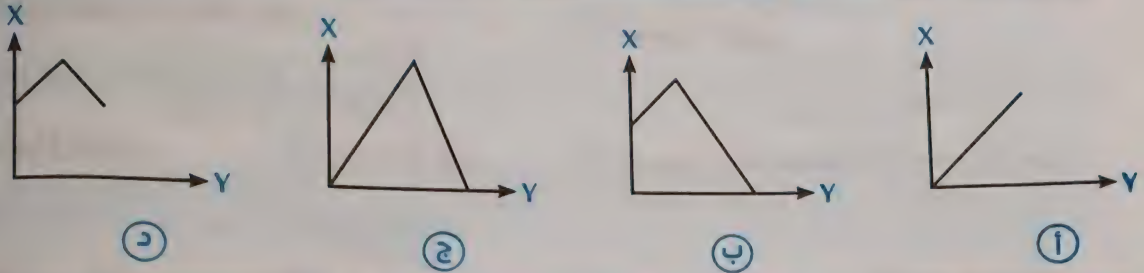
١٥ العلاقة بين عدد تأكسد الحديد X والزمن Y بتسخين السيدريت بعزل عن الهواء ثم إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف لأكسيد الحديد الناتج هى





1. العناصر الانتقالية

١٦ العلاقة بين عدد تأكسد الحديد X والزمن Y بتسخين السبديريت فى الهواء ثم اختزال أكسيد الحديد الناتج عند 500 °C هى



١٧ لتمييز برادة حديد عن أكسيد حديد ثلاثى وأكسيد حديد مغناطيسى بدون كواشف كيميائية نستخدم:

- ١ خاصية الشم.
٢ خاصية الذوبان فى الماء.
٣ خاصية التذوق.
٤ خاصية اللون.

١٨ تكون راسب أسود فى أنبوبة اختبار بها حمض هيدروكلوريك مخفف بإضافة سبيكة لها يدل على أن

- ١ السبيكة نحاسية.
٢ السبيكة استبدالية.
٣ السبيكة كربونية.
٤ جميع ما سبق.

١٩ المادة القابلة للأكسدة والاختزال هى

- ١ Fe_3O_4
٢ Fe_2O_3
٣ ZnO
٤ جميع ما سبق.

٢٠ يُضاف للتمييز بين أكسيد حديد ثنائى وثلاثى.

- ١ حمض كبريتيك مخفف.
٢ حمض هيدروكلوريك مركز.
٣ حمض كبريتيك مركز.
٤ لترماء نقى.



امتحانات شاملة على الباب الأول

الميثاق
بوكليت

البوكليت الحادى عشر

١. إضافة السكندريوم لمحالول كبريتات الكروم الثلاثية
 - أ) تزداد شدة لون المحلول.
 - ب) يفتح لون المحلول.
 - ج) ينعدم لون المحلول.
 - د) لا شيء مما سبق.
٢. العادة التي تكون جميع إلكتروناتها على هيئة أزواج فى الأوربيتالات:
 - أ) تنجذب نحو المغناطيس بشدة.
 - ب) محاليلها ملونة.
 - ج) ديا مغناطيسية.
 - د) بارامغناطيسية.
٣. مجموعة العناصر التي ينتهى توزيعها بـ $d^{1-10} (n-1) ns^{1-2}$ هى
 - أ) فلزات عملة.
 - ب) عناصر غير انتقالية.
 - ج) عناصر انتقالية d
 - د) عناصر سلاسل.
٤. جميع ما يلى يُعبر عن العناصر التي توزيعها $d^8 (n-1) ns^0$ فى حالة الأكسدة +3 عدا
 - أ) فلزات عملة.
 - ب) عناصر غير انتقالية.
 - ج) عناصر انتقالية.
 - د) عناصر سلاسل d
٥. التي لا تُعبر عن العناصر التي توزيعها $d^{10} (n-1) ns^0$ فى حالة الأكسدة +2 هى
 - أ) فلزات عملة.
 - ب) عناصر غير انتقالية.
 - ج) عناصر 2B
 - د) عناصر أقصى يمين السلسلة.
٦. أى الخيارات التالية لا ينطبق على أكسيد الحديد المُستخدم كلون أحمر فى الدهانات؟
 - أ) قابل للأكسدة فى الظروف العادية.
 - ب) يحتوى على كاتيون أكثر استقراراً.
 - ج) أوربيتالات الكاتيون بها إلكترونات مفردة.
 - د) يقبل الاختزال.
٧. جميع ما يلى يدل على أنشط عناصر 3d الذي يحل محل هيدروجين الماء بشدة عدا....
 - أ) جميع مركباته ملونة.
 - ب) يوجد فى بداية سلسلته.
 - ج) عنصر انتقالي.
 - د) يُكوّن سبيكة مع الألومنيوم.
٨. جميع ما يلى لا يدل على عنصر 3d الذي تُستخدم سبيكته مع الصلب فى عمل أوانى حفظ الأحماض عدا
 - أ) نشط جداً ويُقاوم فعل العوامل الجوية.
 - ب) عامل حفز لدرجة الزيوت النباتية المشبعة.
 - ج) محاليله المحتوية على كاتيون +1 ملونة.
 - د) يدخل فى عمل بطارية قابلة للشحن.



1. العناصر الانتقالية

٩. العنصر غير الانتقالي المُستخدم فى صناعة بطارية هو

(د) ^{28}X

(ج) ^{48}X

(ب) ^{24}X

(أ) ^{27}X

١٠. يُكوّن الذهب مع النحاس سبيكة استبدالية لأن

(ب) لهما نفس الشكل البلورى.

(أ) خواصهما الكيميائية متقاربة.

(د) (أ، ب) صحيحتان.

(ج) النحاس يملأ الفراغات البينية للذهب.

١١. عدد تأكسد الحديد فى المركبات الناتجة من تفاعل الحديد مع اللافلزات يساوى

(د) +3 فقط.

(ج) +2 فقط.

(ب) +2 ، +4 فقط.

(أ) +2 ، +3 فقط.

١٢. باختزال خليط من $(\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_4)$ عند $400 : 700^\circ\text{C}$ ثم تسخين الأكسيد الناتج فى الهواء يتكون

(د) Fe_3O_4

(ج) FeO

(ب) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

(أ) Fe_2O_3

١٣. عنصرا السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى لكل منهما حالة تأكسد واحدة هما

(ب) عنصرا يسار السلسلة.

(أ) عنصرا يمين السلسلة.

(د) (أ، ب) صحيحتان.

(ج) عنصرا طرفي السلسلة.

١٤. بتفاعل الحديد مع الحمض المعدنى المخفف الذى يمكنه إزالة خمولى الحديد يتكون

(ب) أملاح الحديد II ، IV فقط.

(أ) ملح حديد II وغاز.

(د) ثانى أكسيد الكبريت .

(ج) أملاح الحديد II ، III

١٥. عدد التأكسد +8 لا يتواجد لعناصر المجموعة الرأسية

(د) جميع ما سبق.

(ج) 3B

(ب) IVB

(أ) VIII

١٦. عند إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى خليط من برادة حديد وكلوريد حديد فان الناتج

النهائى يكون

(د) Fe_2O_3

(ج) Fe

(ب) FeCl_2

(أ) FeCl_3

البوكليت الثانى عشر



١ جميع الخيارات التالية لا تزداد بغياب العامل الحفاز عدا

- أ طاقة التنشيط. ب طاقة التفاعل. ج طاقة المتفاعلات. د طاقة النواتج.

٢ إذا علمت أن أنصاف أقطار (س)، (ص)، (ع) هى (1.25, 0.77, 1.26) إنجستروم، العناصر التى يمكنها تكوين سبيكة استبدالية هى

- أ (س)، (ص). ب (س)، (ع). ج (ص)، (ع). د (ص)، (ص).

٣ أنصاف أقطار (س)، (ص)، (ع)، (م) هى (1.26, 0.77, 1.25, 1.27) انجستروم، العنصر الذى لا يمكنه تكوين سبيكة استبدالية مع باقى العناصر هو

- أ س ب ص ج ع د م

٤ تدخل الفلزات فى تكوين سبيكة

- أ بنية أو استبدالية أو بينفلزية. ب بنية أو استبدالية فقط. ج استبدالية فقط. د بنية فقط.

٥ عدم استخدام الألومنيوم النقى بمفرده فى تصنيع هياكل الطائرات يرجع سببه إلى أن

- أ الألومنيوم فلز خفيف ومتانته عالية. ب الألومنيوم فلز خفيف ومتانته منخفضة. ج الألومنيوم فلز انتقالي قليل المتانة. د الألومنيوم فلز انتقالي شديد الصلابة.

٦ أى من هذه الأيونات يمكن أن يكون ملوثاً فى محلوله المائى

- أ Ni^{+2}, Fe^{+3} فقط. ب $Al^{+3}, Ni^{+2}, Fe^{+3}$. ج Fe^{+3} فقط. د Al^{+3} فقط.

٧ عند تعرّض محلول كبريتات الحديد II للهواء الجوى لفترة كافية ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب لونه بنى محمر لحدوث عمليتين

- أ اختزال ثم ترسيب. ب ترسيب ثم أكسدة. ج أكسدة ثم ترسيب. د ترسيب ثم اختزال.

٨ لا يدخل فى عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت.

- أ فحم الكوك. ب غاز أول أكسيد الكربون. ج غاز الميثان. د غاز ثانى أكسيد الكربون.

٩ عند تحميص خام السيدريت يكون الناتج النهائى

- أ Fe_2O_3 ب FeO ج Fe_3O_4 د $Fe(OH)_2$



1٤ العناصر الانتقالية

١٠ يُستخدم حمض في التمييز بين الحديد وأكسيد الحديد III عن طريق الذوبان أو الكشف عن غاز ناتج

- أ) النيتريك المركز.
- ب) الهيدروكلوريك المركز.
- ج) الكبريتيك المركز.
- د) جميع ما سبق.

١١ يتفاعل Fe_3O_4 مع حمض مركز ثم إضافة عامل مؤكسد يتكون

- أ) ملح الحديد II
- ب) أملاح الحديد II, IV فقط.
- ج) أملاح الحديد II, III
- د) ملح الحديد III فقط.

١٢ عند تسخين هيدروكسيد الحديد III لدرجة حرارة $220^\circ C$ ثم الاختزال بضعف درجة الحرارة الأولى ينتج

- أ) أكسيد الحديد II
- ب) أكسيد الحديد المغناطيسي.
- ج) أكسيد الحديد III
- د) هيدروكسيد الحديد II

١٣ من نواتج تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز الساخن

- أ) كبريتات الحديد II, ثالث أكسيد الكبريت.
- ب) كبريتات الحديد III, الكبريت.
- ج) كبريتات الحديد II, III
- د) ثاني وثالث أكسيد الكبريت.

١٤ عند تفاعل الحديد مع الكبريت يتكون

- أ) ملح الحديد II
- ب) أملاح الحديد II, IV فقط.
- ج) أملاح الحديد II, III
- د) ملح الحديد III فقط.

١٥ بإمرار بخار الماء فوق الحديد الساخن ثم اختزال الأكسيد الناتج عند $250^\circ C$ يتكون

- أ) Fe_2O_3
- ب) $Fe(OH)_3$
- ج) FeO
- د) Fe_3O_4